TP1 Gebrauchsanleitung
TP1 User manual

novotechnik
Siedle Gruppe

1 Allgemeine Beschreibung	**2**
2 Sicherheitshinweise	**2**
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	**2**
2.2 Installation & Inbetriebnahme	**2**
2.3 Anschlüsse prüfen	**2**
2.4 Einschalten des Systems	**2**
2.5 Messwerte prüfen	**2**
2.6 Funktionsfähigkeit prüfen	**2**
2.7 Funktionsstörung	**2**
3 Elektrische Daten	**3**
4 Montagehinweis	**3**
5 Anschlüsse	**3**
6 Einbau und Installation	**4**
6.1 Wegaufnehmer	**4**
6.2 Positionsgeber	**5**
6.2.1 Z-TP1-P06	**5**
6.2.2 Z-TP1-P07	**5**
6.2.3 Z-TP1-P08	**5**
7 Elektrischer Anschluss	**6**
7.1 Code 101/103	**6**
7.2 Code 102	**6**
7.3 Code 201/203/205	**6**
7.4 Steckerbelegung	**7**
8 Ausgangssignale	**8**
8.1 Impuls-Schnittstelle	**8**
8.2 SSI-Schnittstelle	**8**
8.3 Inkrementale Schnittstelle	**9**
8.4 DyMoS Schnittstelle	**10**
8.5 Analoge Schnittstellen	**10**
9 Spezifische Stecker auf Anfrage	**11**
9.1 6-pol. Flanschstecker	**11**
9.2 12-pol. Flanschstecker	**11**
9.3 5-pol. Flanschstecker	**11**
10 Teach-In Funktion	**12**
11 Versatz des Positionsgebers	**13**
11.1 Fehlermeldung Positionsgeber	**13**
12 Notwendiges Zubehör	**14**
13 Optionales Zubehör	**14**
14 Bestellcode	**14**

1 General description	***2***
2 Safety instructions	***2***
2.1 Intended conditions of use	***2***
2.2 Installation & startup	***2***
2.3 Check connections	***2***
2.4 Turning on the system	***2***
2.5 Check measured values	***2***
2.6 Check functionality	***2***
2.7 Failure malfunction	***2***
3 Electrical data	***3***
4 Instruction for installation	***3***
5 Wiring	***3***
6 Mounting and installation	***4***
6.1 Transducer	***4***
6.2 Position marker	***5***
6.2.1 Z-TP1-P06	***5***
6.2.2 Z-TP1-P07	***5***
6.2.3 Z-TP1-P08	***5***
7 Electrical connection	***6***
7.1 Code 101/103	***6***
7.2 Code 102	***6***
7.3 Code 201/203/205	***6***
7.4 Pin configuration	***7***
8 Output signals	***8***
8.1 Impulse interface	***8***
8.2 SSI interface	***8***
8.3 Incremental interface	***9***
8.4 DyMoS interface	***10***
8.5 Analog output	***10***
9 Special connectors on request	***11***
9.1 6-pin flange connector	***11***
9.2 12-pin flange connector	***11***
9.3 5-pin flange connector	***11***
10 Teach-In function	***12***
11 Displacement of the position marker	***13***
11.1 Error conditions position marker	***13***
12 Required accessories	***14***
13 Optional accessories	***14***
14 Ordering code	***14***

1 Allgemeine Beschreibung
Die Baureihe TP1 ist ein magnetostriktiver Wegaufnehmer für die direkte, genaue und absolute Messung von Wegen bzw. Längen in der Steuerungs-, Regelungs- und Messtechnik.

2 Sicherheitshinweise
Unsere Produkte sind regelmäßig nicht für Luft- und Raumfahrtanwendungen zugelassen und dürfen nicht in kerntechnischen oder militärischen, insbesondere ABC-relevanten Applikationen verwendet werden. Weitere Informationen s. unsere AGBs.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
Der Wegaufnehmer wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung (z.B. SPS) ein Wegmesssystem und darf auch nur für diese Aufgabe eingesetzt werden.

Unbefugte Eingriffe, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung der Montagehinweise führen zum Verlust von Gewährleistungs-, Garantie- und Haftungsansprüchen.

2.2 Installation & Inbetriebnahme
Der Wegaufnehmer ist nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung aller geltenden Sicherheitsvorschriften in Betrieb zu nehmen.
Alle Maßnahmen zum Schutz von Personen und Sachen bei einem Defekt des Wegaufnehmers müssen vor der Inbetriebnahme getroffen werden.

2.3 Anschlüsse prüfen
Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.
Prüfen Sie deshalb vor dem Einschalten die Anschlüsse immer sorgfältig.

Potentialdifferenzen zwischen Versorgung GND und Signal GND sind zu vermeiden.
Durch Potentialdifferenzen zwischen Versorgung GND und Signal GND kann der Wegaufnehmer zerstört werden!

2.4 Einschalten des Systems
Das System kann beim Einschalten unkontrollierte Bewegungen ausführen, vor allem wenn der Wegaufnehmer Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind. Stellen Sie daher sicher, dass hiervon keine Gefahren für Personen und Sachen ausgehen können.

2.5 Messwerte prüfen
Nach dem Austausch eines Wegaufnehmers wird empfohlen, die Ausgangswerte in der Anfangs- und Endstellung des Positionsgebers im Handbetrieb zu überprüfen. (Änderungen oder fertigungsbedingte Streuungen vorbehalten)

2.6 Funktionsfähigkeit prüfen
Die Funktionsfähigkeit des Wegaufnehmers und aller damit verbundenen Komponenten sind regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

2.7 Funktionsstörung
Wenn der Wegaufnehmer nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist es außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

1 General description
The TP1 series is a magnetostricitve transducer for direct, accurate measurement of travel in display- or feedback applications.

2 Safety instructions
Our products are regularly not approved for aeronautic or aerospace applications and are not allowed to be used in nuclear or military, in particular ABC-relevant applications. For more information see our Terms and Conditions.

2.1 Intended use
The transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller (e.g. PLC) it comprises a position measuring system and may only be used for this purpose.

Unauthorized modifications, improper usage or non-observance of the instructions for installation will result in the loss of warranty and liability claims.

2.2 Installation & startup
The transducer must be installed by qualified personnel in consideration of all relevant safety regulations.

All necessary safety measures to protect personnel and property in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.

2.3 Check connections
Improper connections and overvoltage can damage the transducer.
Check the connections always carefully before turning-on system.

Potential differences between supply voltage GND and signal GND must be avoided.
With different potentials between supply voltage GND and signal GND the transducer can be destroyed!

2.4 Turning on the system
The system may execute uncontrolled movements during first turning-on mainly when the transducer is part of a control system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that hereof no dangers for personal and property can result.

2.5 Check measured values
After replacement of a transducer, it is advisable to verify the output values for start- and end position of the position marker in manual mode.
(Transducers are subject to modification or manufacturing tolerances)

2.6 Check functionality
The functionality of the transducer and all its associated components should be regularly checked and recorded.

2.7 Failure malfunction
If the transducer doesn't operate properly, it should be taken out of service and protected against unauthorized use.

3 Elektrische Daten / *Electrical data*

Versorgungsspannung / *Supply voltage*: 24 VDC (siehe auch Datenblatt / *see also data sheet*)
Stromaufnahme / *Current consumption*: ≤ 100 mA typisch / *typical*

4 Montagehinweis

Bei der Montage der Befestigungsklammern ist das maximale Drehmoment von 200Ncm zu beachten.
Es wird empfohlen, die Befestigungsklammern in gleichmäßigen Abständen zu platzieren.

Der Positionsgeber (Zubehör) wird im Abstand laut Kap.**6.2** zur Profiloberfläche montiert.
Die Aufnahme des Positionsgebers und die Befestigung über Schrauben (M4) sollten über nichtmagnetisches Material (z.B. Edelstahl, Messing, Aluminium) erfolgen.
Um die Genauigkeit des Wegaufnehmers zu gewährleisten, muss der freie Positionsgeber parallel zur Profiloberfläche geführt werden.

Starke elektrische oder magnetische Felder in unmittelbarer Nähe des Wegaufnehmers können zu fehlerhaften Signalen führen!

Der Mindestbiegeradius des Anschlusskabels ist einzuhalten und scharfe Kanten sind zu vermeiden!

Bei den Varianten mit **mehreren Positionsgebern** muss der Abstand zwischen den Positionsgeber jeweils min. 100 mm betragen!

5 Anschlüsse

Beim elektrischen Anschluss unbedingt zu beachten:
Anlage (Versorgung GND) und Schaltschrank (Signal GND) müssen auf gleichem Potential liegen.
Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, sind nachfolgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Wegaufnehmer und Steuerung müssen mit einem geschirmten Kabel verbunden werden.
- Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, 85% Bedeckung.
- Auf der Seite der Steuerung muss der Kabelschirm geerdet, d.h. mit dem Schutzleiter verbunden werden.

Eine Verlängerung des Anschlusskabels auf > 30 m bedeutet den Verlust der CE-Freigabe !

4 Instruction for installation

The maximum torque of 200Ncm is to be considered by assembling of the mounting clamps.
It is recommended to place the mounting clamps in constant distances.

*The position marker (accessory) is installed at a distance to the profile surface according to item **6.2**.*
For the mounting of the position marker and the fixing via screws (M4) non-magnetic material (e.g. stainless steel, brass, aluminum) should be used preferably.
In order to ensure the accuracy of the transducer, the floating position marker must be guided parallel to the profile surface.

Strong electrical or magnetic fields in the immediate vicinity of the transducer may lead to faulty signals!

The minimum bending radius of the cable has to be observed and sharp edges must be avoided!

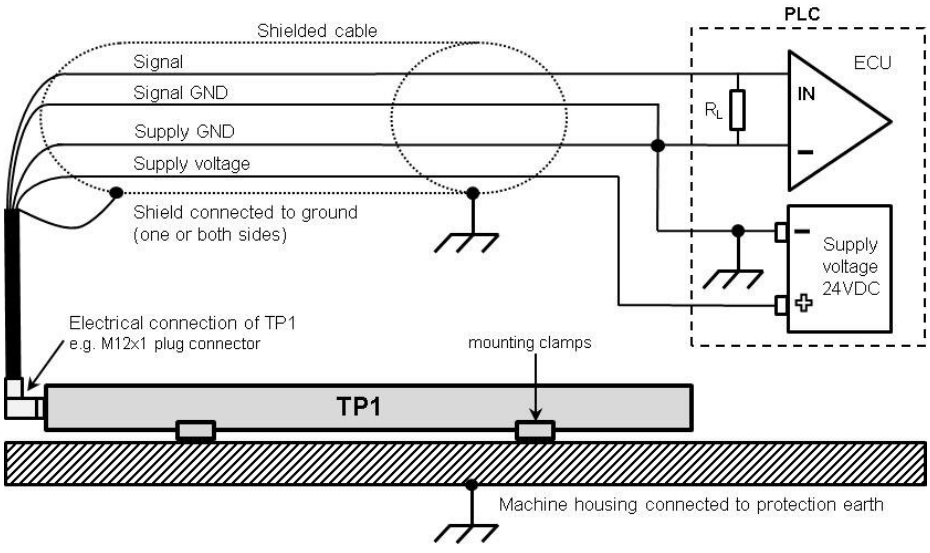
*For the versions with **several position markers** the distance between the position markers must be min. 100 mm!*

5 Wiring

Note the following when making electrical connection:
System (supply voltage GND) and control cabinet (signal GND) must be at the same potential.
To ensure the electromagnetic compatibility (EMC), the following instructions must be strictly followed:

- *Transducer and controller must be connected by using a shielded cable.*
- *Shielding: Copper filament braided, 85% coverage.*
- *On the controller side the cable shield must be grounded, i.e. be connected with the protective earth conductor.*

Elongation of the cable connection to more than 30 m results in loss of CE compliance !

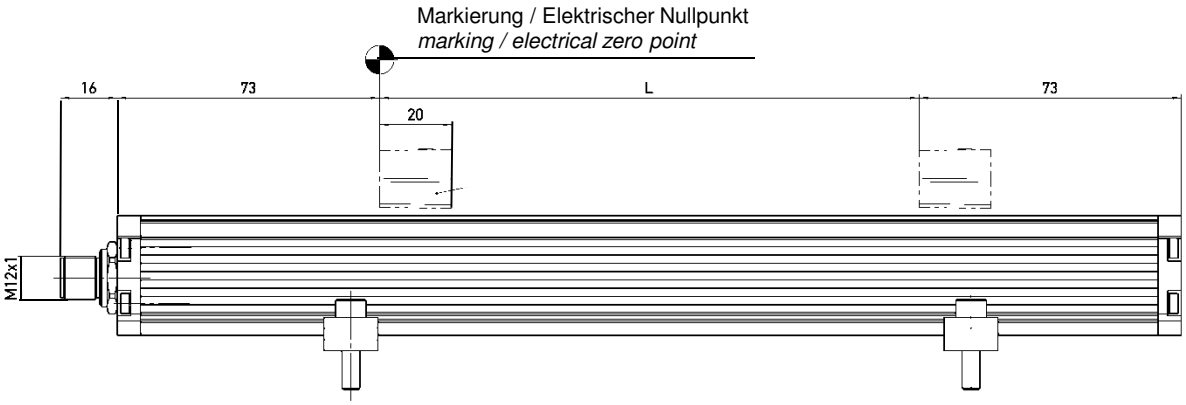


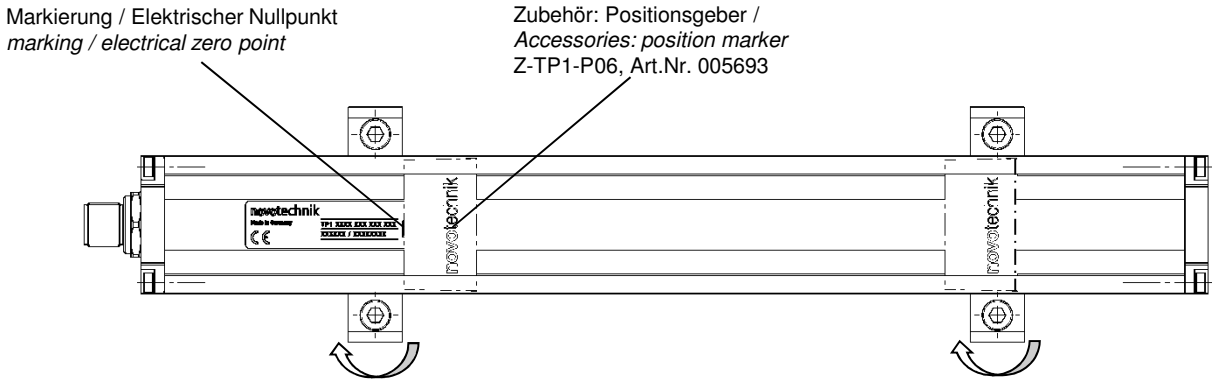
6 Einbau / *Installation*

6.1 Wegaufnehmer / *Transducer*

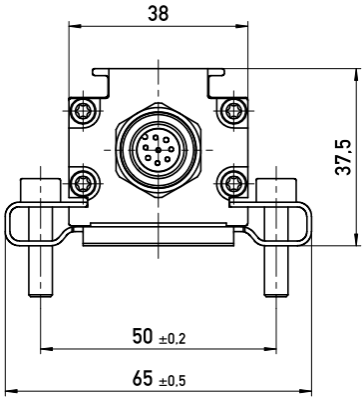
Im Lieferumfang enthalten: Spannklammern Z-46 inkl. Zylinderschrauben M5x20
Included in delivery: mounting clamps Z-46 incl. head cap screws M5x20

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code*: TP1- _ _ _ _ -101- _ _ _ - _ _ _



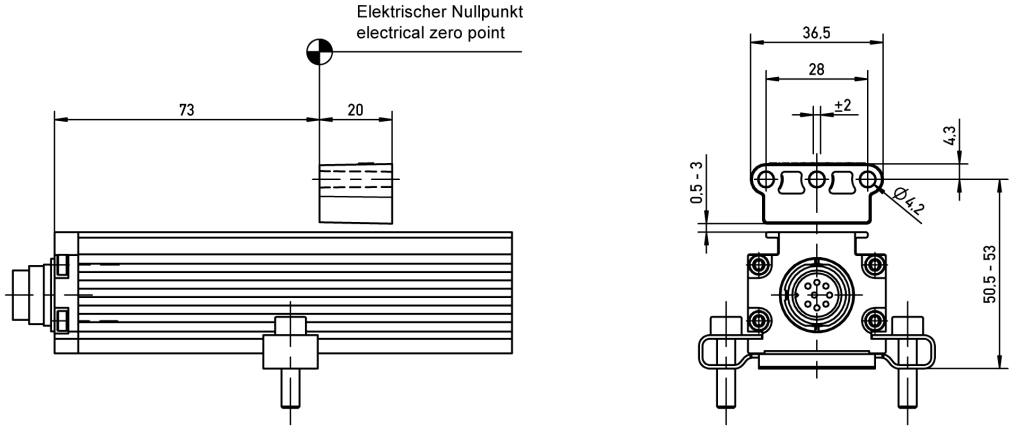


je Schraube max. 200 Ncm /
tighten to max. 200 Ncm (283 ozf in)

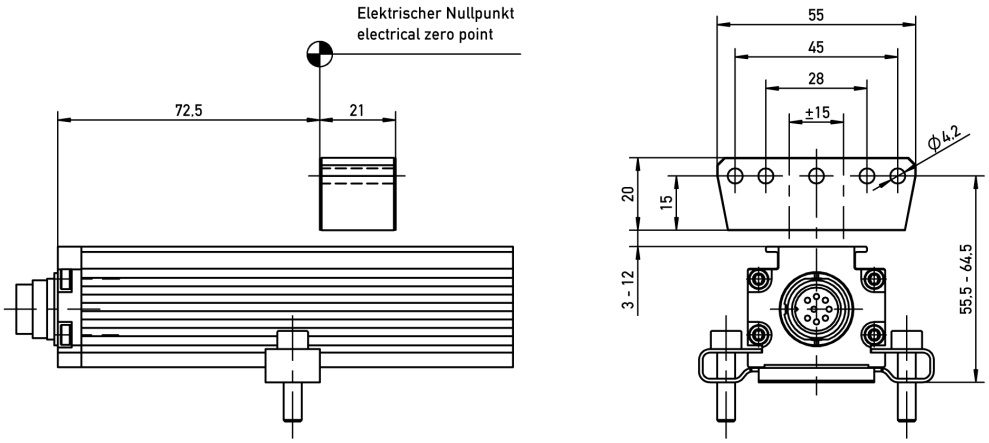


6.2 Positionsgeber / *Position marker*

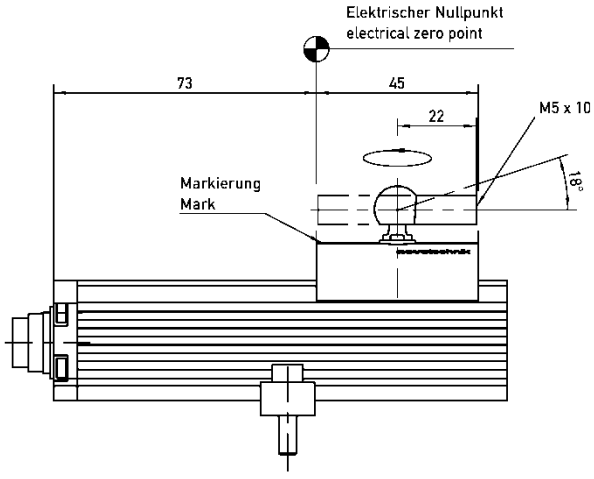
6.2.1 Z-TP1-P06 (Art.Nr. 005693); freier Positionsgeber / *floating position marker*



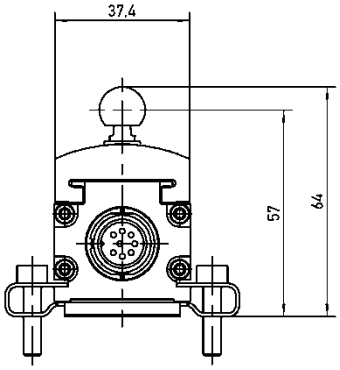
6.2.2 Z-TP1-P07 (Art.Nr. 005694); freier Positionsgeber / *floating position marker*



6.2.3 Z-TP1-P08 (Art.Nr. 005695); geführter Positionsgeber / *guided position marker*

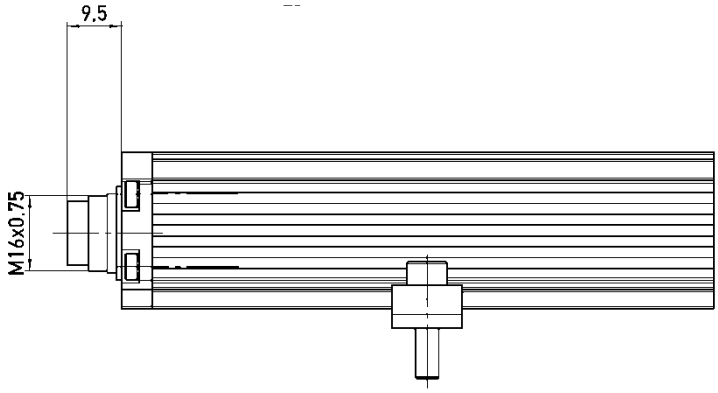


Drehung des Positionsgebers führt zu einem Offset von 26,6mm.
Rotation of the position marker results in an offset of 26,6 mm.

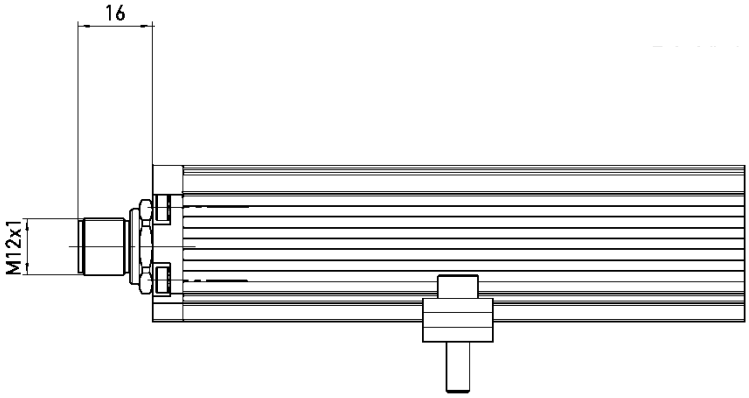


7 Elektrischer Anschluss / *Electrical connection*

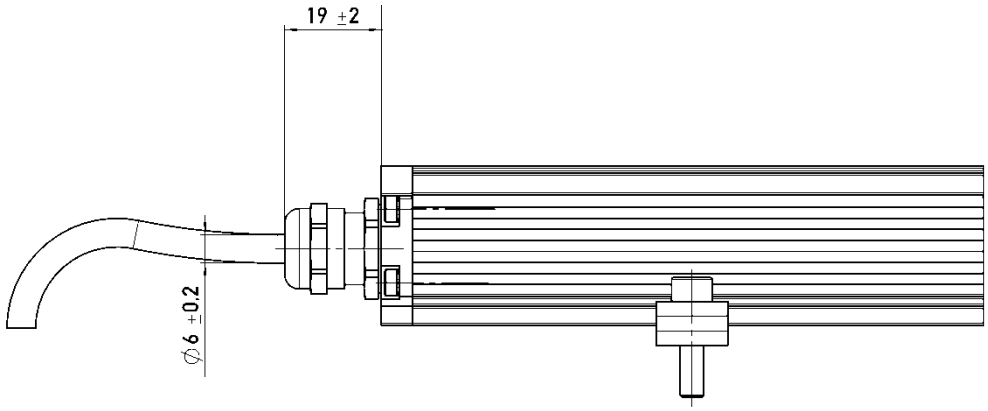
7.1 Steckverbinder M16x0,75 / *Connector M16x0,75*:
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**101**
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**103**



7.2 Steckverbinder M12x1 / *Connector M12x1*:
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**102**

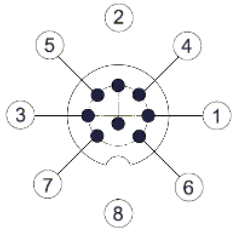


7.3 Kabelabgang / *Cable outlet*:
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**201 (1m)**
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**203 (3m)**
Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**205 (5m)**



7.4 Steckerbelegung / *Pin configuration*

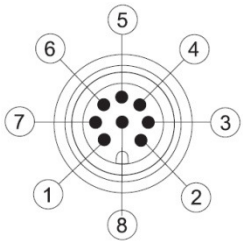
(Sicht auf den Flanschstecker / *front view to the flange connector*)



8-pol. Flanschstecker / *8-pin flange connector*
M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**101**

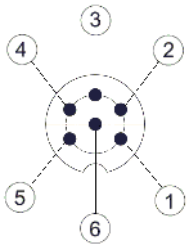
Zubehör / *accessories* : Kupplungsdose / *straight connector* EEM 33-84; IP67; Art.-Nr. 005627
Winkeldose / *angled connector* EEM 33-85; IP67; Art.-Nr. 005628



8-pol. Flanschstecker / *8-pin flange connector*
M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**102**

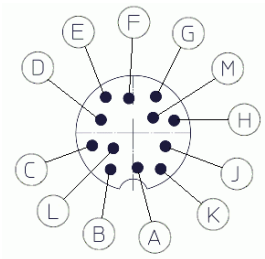
Zubehör / *accessories* : Kupplungsdose / *straight connector* EEM 33-86; IP67; Art.-Nr. 005629
Winkeldose / *angled connector* EEM 33-87; IP67; Art.-Nr. 005630



6-pol. Flanschstecker. / *6-pin flange connector*
M16x0,75 (IEC130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**103**

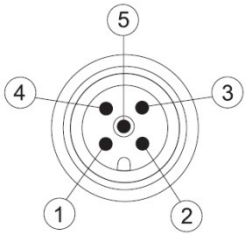
Zubehör / *accessories* : Kupplungsdose / *straight connector* EEM 33-82; IP67; Art.-Nr. 005639
Winkeldose / *angled connector* EEM 33-94; IP67; Art.-Nr. 005648



12-pol. Flanschstecker. / *12-pin flange connector*
M16x0,75 (IEC130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**112**

Zubehör / *accessories* : Kupplungsdose / *straight connector* Auf Anfrage / *on request*
Winkeldose / *angled connector* Auf Anfrage / *on request*



5-pol. Flanschstecker / *5-pin flange connector*
M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ -**113**

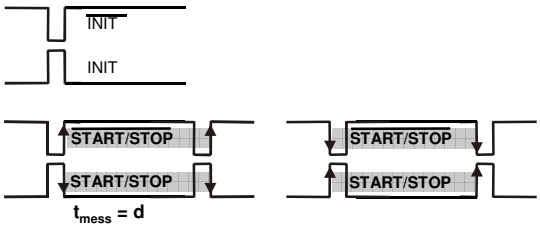
Zubehör / *accessories* : Kupplungsdose / *straight connector* EEM 33-73; IP67; Art.-Nr. 005645
Winkeldose / *angled connector* EEM 33-75; IP67; Art.-Nr. 005646

8 Ausgangssignale / *Output Signals*

8.1 Impuls-Schnittstelle / *Impulse interface*

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**1**_ _ - _ _ _

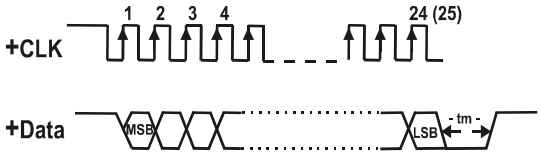
Stecker / *Plug* **101** / **102**	Stecker / *Plug* **103**	Kabel / *Cable* **201, 203, 205**	Stecker mit Kabel / *Connector w. cable* **EEM33-_ _**	Signal **Impuls** / ***Impulse***
PIN 1	PIN 3	YE gelb / *yellow*	WH weiß / *white*	INIT +
PIN 2	PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	Start/Stop +
PIN 3	PIN 4	PK rosa / *pink*	GN grün / *green*	INIT -
PIN 4	-	RD rot / *red*	YE gelb / *yellow*	nicht anschließen / *do not connect*
PIN 5	PIN 1	GN grün / *green*	GY grau / *grey*	Start/Stop -
PIN 6	PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	GND
PIN 7	PIN 5	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	-	WH weiß / *white*	RD rot / *red*	nicht anschließen / *do not connect*



8.2 SSI-Schnittstelle / *SSI Interface*

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**2**_ _ - _ _ _

Stecker / *Plug* **101** / **102**	Stecker / *Plug* **103**	Kabel / *cable* **201, 203, 205**	Stecker mit Kabel / *connector w. cable* **EEM33-_ _**	Signal **SSI**
PIN 1	PIN 3	YE gelb / *yellow*	WH weiß / *white*	CLK +
PIN 2	PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	DATA +
PIN 3	PIN 4	PK rosa / *pink*	GN grün / *green*	CLK -
PIN 4	-	RD rot / *red*	YE gelb / *yellow*	nicht anschließen / *do not connect*
PIN 5	PIN 1	GN grün / *green*	GY grau / *grey*	DATA -
PIN 6	PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	GND
PIN 7	PIN 5	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	-	WH weiß / *white*	RD rot / *red*	nicht anschließen / *do not connect*



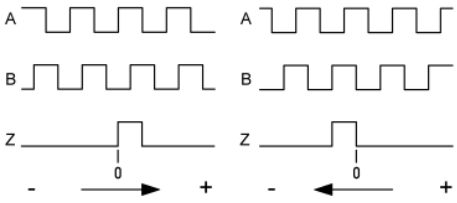
Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen !
Customized cable may show different color coding !

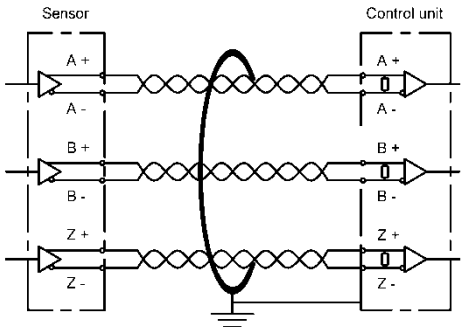
8.3 Inkrementale Quadratur Schnittstelle / Incremental *Quadrature interface*

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**8**_ _ - _ _ _

Stecker / Plug **102**	Kabel / Cable **201, 203, 205**	Stecker m. Kabel / connector w. cable **EEM33-_ _**	Signal **Inkremental** / ***Incremental***
PIN 1	YE gelb / *yellow*	WH weiss / *white*	A +
PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	B +
PIN 3	GN grün / *green*	GN grün / *green*	B -
PIN 4	WH weiss / *white*	YE gelb / *yellow*	Z +
PIN 5	RD rot / *red*	GY grau / *grey*	Z -
PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	GND
PIN 7	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	PK rosa / *pink*	RD rot / *red*	A -

Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen!
Customized cable may show different color coding !





Arbeitsweise der inkrementellen Schnittstelle
Der Wegaufnehmer liefert zwei um 90° phasenversetzte A+ und B+ Impulse und zusätzlich einen Referenzpuls Z+. Zur Vermeidung von Störungen werden bei der RS422 Signalübertragung zusätzlich invertierte Impulse A-, B-, Z- übertragen.
A eilt B vor bei positiver Bewegung (Positionsgeber bewegt sich vom Anschlussflansch weg), bzw. B eilt A vor bei negativer Bewegung.
Das Referenzsignal Z wird für die Nullstellung der Steuerung zur Verfügung gestellt.
Die Wegaufnehmer mit inkrementellen Ausgang können direkt an übliche Standard-Encodereingänge mit Quadratur- bzw. 4-fach-Auswertung angeschlossen werden.
Die Ermittlung des zurückgelegten Weges erfolgt synchronisiert alle 62,5 µs.
Die Pulsbreite der Quadratur-Signale wird innerhalb dieses Refreshzyklus an die Anzahl der zu übertragenden Pulse angepasst.

Principle of incremental interface
The transducer provides two of 90 degrees phase-shifted A+ and B+ pulses and an additional reference Z+ pulse.
To avoid troubles by the signal transmission additionaly an inverted A-, B- and Z- pulses are transferred.
A precede to B by positive movement (moving position marker away from connection flange), respectively B precede to A by negative movement.
The reference signal Z is used for zero position of the controller (resetting the counter of the controller).
The transducers with incremental output can directly connected to standard incremental encoder input devices for quadratur respectively fourfold-processing.
The calculation of the position difference is synchronized internally each 62,5 µs.
The pulse width of the quadrature signals are adopted to the number of pulses to be transmitted in-between this refresh cycle.

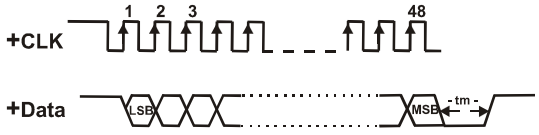
Z-Signal / Referenzfahrt
Bei überschreiten der Position 0 wird das Z-Signal für die Dauer eines Inkrementes auf logisch „HIGH“ gesetzt.
Das Z-Signal kann zur Rücksetzung des Zählers in der Steuerung genutzt werden. Nach der Zähler-Rücksetzung kann die absolute Position durch eine einfache Aufwärts- / Abwärts-Zählung ermittelt werden.

Z signal / Reference movement
By crossing the 0 position, the Z signal (zero indication) will be set on logical „HIGH“ for the duration of one increment.
The Z signal can be used to reset the position counter of a control system.
After a reset of the counter the absolute position can be determined by counting up/down.

8.4 DyMoS-Schnittstelle / *DyMoS Interface*

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**13**_ - _ _ _

Stecker / *Plug* **101** / **102**	Kabel / C*able* **201, 203, 205**	Stecker mit Kabel / *connector w. cable* **EEM33-_ _**	Signal **DyMoS**
PIN 1	YE gelb / *yellow*	WH weiß / *white*	CLK +
PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	DATA 1 +
PIN 3	PK rosa / *pink*	GN grün / *green*	CLK -
PIN 4	RD rot / *red*	YE gelb / *yellow*	DATA 2 -
PIN 5	GN grün / *green*	GY grau / *grey*	DATA 1 -
PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	GND
PIN 7	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	WH weiß / *white*	RD rot / *red*	DATA 2 +



8.5 Analoge Schnittstellen / *Analog Output*

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code*: **Spannung** / **Voltage output**: TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**41**_ - _ _ _

Stecker / *Plug* **101** / **102**	Stecker / *Plug* **103**	Kabel / *Cable* **201, 203, 205**	Stecker mit Kabel / *connector w. cable* **EEM33-_ _**	Signal **Spannung** / **Voltage**
PIN 1	-	YE gelb / *yellow*	WH weiß / *white*	nicht anschließen / do not connect
PIN 2	PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	Signal GND
PIN 3	PIN 3	PK rosa / *pink*	GN grün / *green*	+ 10 …0 (-10) VDC
PIN 4	-	RD rot / *red*	YE gelb / *yellow*	DIAG *
PIN 5	PIN 1	GN grün / *green*	GY grau / *grey*	(-10) 0 … +10 VDC
PIN 6	PIN 4 / PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	Versorgung GND / *supply voltage GND*
PIN 7	PIN 5	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	-	WH weiß / *white*	RD rot / *red*	PROG *

*) Nur für Teach-In-Funktion anschließen (siehe auch Seite 12).
Connect only for Teach-In function (see also page 12).

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code*: **Strom** / **Current output**: TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**42**_ - _ _

Stecker / *Plug* **101** / **102**	Stecker / *Plug* **103**	Kabel / C*able* **201, 203, 205**	Stecker mit Kabel / *connector w. cable* **EEM33-_ _**	Signal **Strom** / **Current**
PIN 1	PIN 1	YE gelb / *yellow*	WH weiß / *white*	0 (4) … 20 mA
PIN 2	PIN 2	GY grau / *grey*	BN braun / *brown*	Signal GND
PIN 3	PIN 3	PK rosa / *pink*	GN grün / *green*	nicht anschließen / do not connect
PIN 4	-	RD rot / *red*	YE gelb / *yellow*	DIAG *
PIN 5	-	GN grün / *green*	GY grau / *grey*	nicht anschließen / do not connect
PIN 6	PIN 4 / PIN 6	BU blau / *blue*	PK rosa / *pink*	Versorgung GND / *supply voltage GND*
PIN 7	PIN 5	BN braun / *brown*	BU blau / *blue*	+ 24 VDC
PIN 8	-	WH weiß / *white*	RD rot / *red*	PROG *

*) Nur für Teach-In-Funktion anschließen (siehe auch Seite 12).
Connect only for Teach-In function (see also page 12).

Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen !
Customized cable may show different color coding !

9 Spezifische Stecker auf Anfrage / *Special connectors on request*

9.1 6-pol. Flanschstecker / *6-pin flange connector* M16x0,75 (IEC130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**4**_ _ **-111**

Stecker / Plug **111**	Signal **0...10 VDC**	Signal **0(4)...20 mA**
PIN 1	0…10 VDC	0(4)...20 mA
PIN 2	Signal GND	Signal GND
PIN 3	DIAG*	DIAG*
PIN 4	PROG*	PROG*
PIN 5	+ 24 VDC	+ 24 VDC
PIN 6	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND

*) Nur für Teach-In-Funktion anschließen (siehe auch Seite 12).
Connect only for Teach-In function (see also page 12).

9.2 12-pol. Flanschstecker / *12-pin flange connector* M16x0,75 (IEC130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**8**_ _ **-112**

Stecker / Plug **112**	Signal **Quadrature**
PIN A	A +
PIN B	B +
PIN C	B -
PIN D	Z +
PIN E	Z -
PIN F	Versorgung GND / supply voltage GND
PIN G	+ 24 VDC
PIN H	A -
PIN J	Teach-in
PIN K	Power-On-Burst
PIN L	nicht anschließen / do not connect
PIN M	nicht anschließen / do not connect

9.3 5-pol. Flanschstecker / *5-pin flange connector* M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / *Example ordering code:* TP1- _ _ _ _ - _ _ _ -**411-113**

Stecker / Plug **113**	Signal
PIN 1	0…10 VDC
PIN 2	+ 24 VDC
PIN 3	Versorgung GND / supply voltage GND
PIN 4	Signal GND
PIN 5	10…0 VDC

10 Teach-In Funktion für analoge Varianten

⚠ Teach-In **nicht** während des Maschinenbetriebes durchführen.
Die Anlage ist vorher außer Betrieb zu nehmen.

Die Teach-In Funktion gilt nicht bei Spannungsausgang mit galvanischer Trennung (TP1-_ _ _-_ _ _-414 bzw. -416 -_ _ _)!

10.1 Beschreibung

Die Start- und/oder Endposition des Wegaufnehmers TP1 mit Analogschnittstelle kann nachträglich justiert werden, um den (die) Verstellbereich(e) anwendungsspezifisch neu festzulegen.

10.2 Wichtige Hinweise

Die Ausgangswerte des Wegaufnehmers müssen während des Teach-In ausgelesen werden können z.B. mittels Multimeter oder der Anlagensteuerung.
Nach dem Teach-In müssen die Sicherheitshinweise laut Punkt **2** wie bei einer Neuinstallation berücksichtigt werden.
Die zuletzt eingestellten Werte werden sofort gespeichert.
Die Werte bleiben auch nach Unterbrechung der Versorgungsspannung erhalten.

Die Programmierung erfolgt über die Programmierleitungen.
Nach den angegebenen Programmierzeiten sowie nach Beendigung des Teach-In sind PROG und DIAG von GND zu trennen.

10.3 Positions-Programmierung

(Nullpunkt und/oder Endpunkt einstellen)
Die vollständige Programmierung muss innerhalb von 180 s abgeschlossen sein.

1 Aktivierung Positions Teach-In
PROG & DIAG gleichzeitig für 3...6 s auf GND legen.
➔ Sensor im Positions-Teach-In-Modus.

2 Nullpunkt einstellen
2a Neue zu programmierende Position mit dem Positionsgeber anfahren.
2b PROG für 3..6 s auf GND legen ➔ Neuer **Nullpunkt gesetzt**, Ausgang auf 0,1 V / 0 mA / 4 mA

3 Endpunkt einstellen
3a Neue zu programmierende Position mit dem Positionsgeber anfahren.
3b DIAG für 3..6 s auf GND legen ➔ Neuer **Endpunkt gesetzt,** Ausgang auf 10 V / 20 mA

4 Beenden Teach-In
PROG & DIAG gleichzeitig mindestens 6 s auf GND legen, oder nach Ablauf von 180 s.

Die Programmier-Reihenfolge von Null- und/oder Endpunkt, ist beliebig und kann beliebig oft durchgeführt werden.
Eine Programmierung von nur Null- oder Endpunkt ist möglich.

Bei Programmierung *Endposition* kleiner als *Startposition* wird die **Kennlinie invertiert.**

10.4 Rücksetzen auf Werkseinstellung (Master-Reset)

Teach-In muss hierfür beendet sein:
PROG & DIAG gleichzeitig mindestens 6 s auf GND legen.

10 Teach-In function for analog models

⚠ *Do **not** activate Teach-In during machine operation. Machine must be put out of operation before activating Teach-In.*

The teach-in function is not applicable for voltage output with galvanic isolation (TP1 _ _ _ _ _-_-414 and -416 -_ _ _)!

10.1 Description

Starting and/or final position of the transducer TP1 with analog output can additional be adjusted, in order to define the setting range(s) custom-specific.

10.2 Important details

Use a digital volt meter to monitor output signal during programming.
*After Teach-In all relevant safety regulations as in item **2** mentioned must be considered.*
The last programmed values remain stored in memory, even after power-off.

Use the programming-input-lead for programming.
According to the stated programming times as well as after completion of Teach-In PROG and DIAG have to be isolated from GND.

10.3 Position Programming

(setting up zero- and/or end point)
Complete programming must be final within 180 s.

1 Activation of Position Teach-In
PROG & DIAG at the same time for 3...6 s on GND.
➔ *Position Teach-In Mode activated.*

2 Setting up zero-point
2a *Start-up new programming position with the position marker.*
2b *PROG for 3..6 s on GND ➔ New **zero-point set,** output shows 0,1 V / 0 mA / 4 mA*

3 Setting up end point
3a *Start-up new programming end position with the position marker.*
3b *DIAG for 3..6 s on GND ➔ New **end point set,** output shows 10 V / 20 mA*

4 Finalize Teach-In
PROG & DIAG at the same time at least for 6 s on GND, or after 180 s has elapsed.

The programming sequence of zero- and/or end point can be made in any order and as often as desired.
Also a programming of only zero- or end point is possible.

*When programming end position less than start position, the **output curve is inverted.***

10.4 Reset to factory setting (master reset)

Teach-In must be completed:
Activate PROG & DIAG at the same time at least for 6 s on GND.

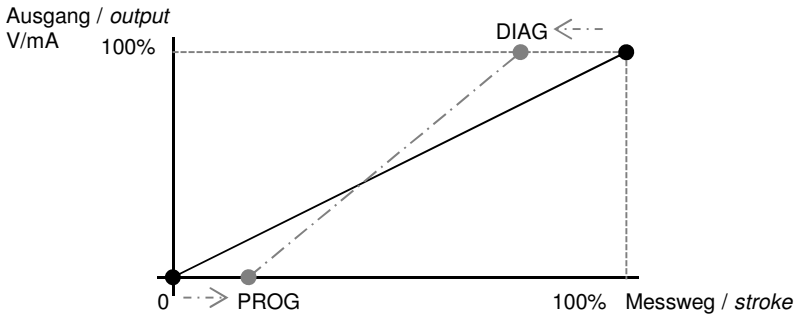


Bild / figure 1: Null- und/oder Endpunkt einstellen (z.B. 5...45 mm anstatt 0...50 mm).
Setting up zero- and/or end point (e.g. 5...45 mm instead of 0...50 mm).

11 Versatz des Positionsgebers / *Displacement of the position marker*

Z-TP1- **P06**	Höhenversatz/ horizontal displacement	Signaländerung signal change	Seitenversatz/ vertical displacement	Signaländerung signal change
Analoge Schnittstelle analog interface	0,5 - 3 mm	300 µm/mm	± 2 mm	keine/ no
Digitale Schnittstellen digital interface	0,5 - 3 mm	100 µm/mm	± 2 mm	keine/ no

Der optimale Arbeitsabstand des Positionsgebers **Z-TP1-P06** beträgt 2 mm.
*The optimum operating distance of the position marker **Z-TP1-P06** is 2 mm.*

Z-TP1- **P07**	Höhenversatz/ horizontal displacement	Signaländerung signal change	Seitenversatz/ vertical displacement	Signaländerung signal change	Seitenversatz/ vertical displacement	Signaländerung signal change
Analoge Schnittstelle analog interface	3 - 12 mm	310 µm/mm	± 2 mm	keine/ no	± 2 - 15 mm	10 µm/mm
Digitale Schnittstellen digital interface	3 - 12 mm	175 µm/mm	± 2 mm	keine/ no	± 2 - 15 mm	4 µm/mm

11.1 Fehlermeldung Positionsgeber

Fehlermeldung bei:
- fehlendem Positionsgeber,
- Höhen- / Seitenversatz des Positionsgebers außerhalb des zulässigen Bereiches,
- Positionsgeber außerhalb des elektrischen Messbereichs.

➔ siehe Tabelle

11.1 Error conditions position marker

Error conditions by:
- *missing position marker,*
- *horizontal / vertical displacement of position marker out of specified range,*
- *Position marker out of electrical measuring range.*

➔ *see chart*

Schnittstelle/Interface	**Code**	**Fehlermeldung/Error condition**
Start Stop	1_ _	0
SSI	2_ _	FFFFFF
Quadrature	8_ _	0
0…10 VDC/10…0 VDC	411 / 414	1. Kanal/channel ca. 10,1 VDC 2. Kanal/channel ca. 0,1 VDC
-10…+10 VDC/+10…-10 VDC	416	1. Kanal/channel ca. +10,1 VDC 2. Kanal/channel ca.-10,1 VDC
0…20 mA	421	ca. 20,1 mA
20…0 mA	422	ca. 0,1 mA
4…20 mA	423	ca. 20,1 mA
20…4 mA	424	ca. 3,9 mA

12 Notwendiges Zubehör

- Positionsgeber Z-TP1-P06, Art.Nr. 005693
- Positionsgeber Z-TP1-P07, Art.Nr. 005694
- Geführter Positionsgeber Z-TP1-P08, Art.Nr. 005695

13 Optionales Zubehör

- Schubstange Z-TP1-S01- _ _ _ _ ,
  für geführte Positionsgeber Z-TP1-P08,
  Standard Nennlängen 0075 - 2000mm.
- 2x Standard Stahl-Befestigungsklammern Z-46
  inkl. 4x Zylinderschrauben M5x20, Art.Nr.056029
- Kupplungsdose IEC 130-9:
  6-pol., EEM 33-82, Art.Nr. 005639
  8-pol., EEM 33-84, Art.Nr. 005627
- Winkeldose IEC 130-9:
  6-pol., EEM 33-94, Art.Nr. 005648
  8-pol., EEM 33-85, Art.Nr. 005628
- PUR-Kabel mit 8-pol. Kupplungsdose,
  M12x1, 8x0,25 mm², geschirmt:
  2m Länge, EEM 33-86, Art.Nr. 005629
  5m Länge, EEM 33-90, Art.Nr. 005635
  10m Länge, EEM 33-92, Art.Nr. 005637
- PUR-Kabel mit 8-pol. Winkeldose,
  M12x1, 8x0,25 mm², geschirmt:
  2m Länge, EEM 33-87, Art.Nr. 005630
  5m Länge, EEM 33-91, Art.Nr. 005636
  10m Länge, EEM 33-93, Art.Nr. 005638
- Kupplungsdose M12x1, 5-pol., nicht konfektioniert,
  für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²,
  EEM 33-73, Art.Nr. 005645
- Winkeldose M12x1, 5-pol., nicht konfektioniert,
  für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²,
  EEM 33-75, Art.Nr. 005646

12 Required Accessories

- *Position marker Z-TP1-P06, P/N 005693*
- *Position marker Z-TP1-P07, P/N 005694*
- *Guided position marker Z-TP1-P08, P/N 005695*

13 Optional accessories

- *Actuating rod Z-TP1-S01- _ _ _ _ ,*
  for guided position marker Z-TP1-P08,
  standard nominal length from 0075 - 2000mm.
- *2x Standard steel mounting clamps Z-46*
  incl. 4x cylinder screws M5x20, P/N 056029
- *Mating female connector, straight IEC130-9:*
  6-pin, EEM 33-82, P/N 005639
  8-pin, EEM 33-84, P/N 005627
- *Mating female connector, angled IEC 130-9:*
  6-pin, EEM 33-94, P/N 005648
  8-pin, EEM 33-85, P/N 005628
- *Cable set - female connector M12x1, 8-pin, straight,*
  with molded PUR-cable, shielded, 8x0,25 mm², IP67,
  open-ended:
  2m length, EEM 33-86, P/N 005629
  5m length, EEM 33-90, P/N 005635
  10m length, EEM 33-92, P/N 005637
- *Cable set - female connector M12x1, 8-pin, angled,*
  with molded PUR-cable, shielded, 8x0,25 mm², IP67,
  open-ended:
  2m length, EEM 33-87, P/N 005630
  5m length, EEM 33-91, P/N 005636
  10m length, EEM 33-93, P/N 005638
- *Mating female connector, straight, M12x1, 5-pin,*
  for wire gauge 6...8 mm, max. 0.75 mm²,
  EEM 33-73, P/N 005645
- *Mating female connector, angled M12x1; 5-pin,*
  for wire gauge 6...8 mm, max. 0.75 mm²,
  EEM 33-75, P/N 005646

14 Bestellcode / *Ordering code*